

ครั้งที่ 18: แบบฝึกหัด

สำหรับเช็คชื่อ ประจำวันอังคารที่ 15 ตุลาคม พ.ศ.2562

ชื่อ-สกุล..... **KEY** รหัสนักศึกษา..... ลำดับที่.....

1. Find an appropriate choice of
- u
- and
- dv
- for integration by parts of the following integrals.

จงหา u และ dv ที่เหมาะสมสำหรับการอินทิเกรตโดยวิธีแยกส่วนของอินทิกรัลต่อไปนี้

(a) $\int x \arctan x \, dx$; $u = \underline{\arctan x}$, $dv = \underline{x \, dx}$

(b) $\int \ln(x^2 + 4) \, dx$; $u = \underline{\ln(x^2 + 4)}$, $dv = \underline{dx}$

2. Evaluate the following integrals. จงแสดงวิธีการหาอินทิกรัลต่อไปนี้

(a) $\int x \sec^2 x \, dx$
 ให้ $u = x$; $dv = \sec^2 x \, dx$
 $du = dx$; $v = \tan x$
 $\therefore \int x \sec^2 x \, dx = x \tan x - \int \tan x \, dx$
 $= x \tan x - \ln |\sec x| + C$

(b) $\int \sqrt{\sin x} \cos^3 x \, dx = \int \sin^{\frac{1}{2}} x \cos^2 x \cdot \cos x \, dx$
 $= \int \sin^{\frac{1}{2}} x [1 - \sin^2 x] \cos x \, dx$
 ให้ $u = \sin x$; $du = \cos x \, dx$
 $= \int u^{\frac{1}{2}} (1 - u^2) du$
 $= \int (u^{\frac{1}{2}} - u^{\frac{5}{2}}) du$
 $= \frac{2u^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} - \frac{2u^{\frac{7}{2}}}{\frac{7}{2}} + C$
 $= \frac{2}{3} (\sin x)^{\frac{3}{2}} - \frac{2}{5} (\sin x)^{\frac{7}{2}} + C \neq$

(c) $\int \sin 7x \sin 3x \, dx$
 $\int \sin 7x \sin 3x \, dx = \frac{1}{2} \int [\cos(7x-3x) - \cos(7x+3x)] \, dx$
 $= \frac{1}{2} \int [\cos 4x - \cos 10x] \, dx$
 $= \frac{1}{2} \left(\frac{\sin 4x}{4} \right) - \frac{1}{2} \left(\frac{\sin 10x}{10} \right) + C$
 $= \frac{\sin 4x}{8} - \frac{\sin 10x}{20} + C \neq$